



**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS  
INKUIRI PADA MATERI ALAT OPTIK DAN INDIKATOR DAMPAK  
TERHADAP KOMPETENSI SISWA KELAS X SMA**

**Betta Centaury**

*Guru SMA 3 Painan, Pesisir Selatan*

Email : [betta.centaury@yahoo.com](mailto:betta.centaury@yahoo.com)

<http://dx.doi.org/10.22202/jrfes.2015.v1i2.1403>

**Abstract**

This research is motivated unavailability learning device in accordance with the characteristics of students and the demands of the curriculum. One lesson that can be used is inquiry. This study aims to develop a learning device using the inquiry model is valid, practical, and effective, and to investigate the impact on the indicators of student competence. At the design stage to design the learning device, such as syllabi, lesson plans, modules, worksheets, and assessments. Furthermore, during the development stage to test the validity, practicalities, and test its effectiveness. The research data was obtained through a learning device validation sheet, the practicalities questionnaire and observation sheet. The results of the research showed that the product very valid with an average percentage of 86% syllabus, RPP 89.5%, 83.5% module, LKS 87%, 82.7% votes. Practicality test results showed that the developed learning tools are very practical with the average percentage of questionnaires practicality by 87% of teachers and students 84.64%. Based on the effectiveness, it was very effectively used. With the value of students' test the effectiveness of 82.39% and 81.52% of teachers. Then, the learning device developed indicate an increase in indicators of impact on student competency. Thus, this study resulted in inquiry-based learning tools are valid, practical, effective, and produces indicators of impact

**Key word :** Device development, inquiry, optical instrument

**Abstrak**

Penelitian ini dilatarbelakangi belum tersedianya perangkat pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa dan tuntutan kurikulum. Salah satu pembelajaran yang bisa digunakan adalah inkuiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran menggunakan model inkuiri yang valid, praktis, dan efektif, serta untuk mengetahui indikator dampak terhadap kompetensi siswa. Pada tahap perancangan dilakukan perancangan terhadap perangkat pembelajaran, berupa silabus, RPP, modul, LKS, dan penilaian. Selanjutnya, pada tahap pengembangan dilakukan uji validitas, praktikalitas, dan efektivitas. Data penelitian ini didapat melalui lembar validasi perangkat pembelajaran, angket praktikalitas, dan lembar observasi. Hasil penelitian menunjukkan kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan bahwa perangkat yang dikembangkan sangat valid dengan persentase rata-rata silabus 86%, RPP 89.5%, modul 83.5%, LKS 87%, penilaian 82.7%. Data kepraktisan adalah sangat praktis dengan persentase rata-rata angket kepraktisan oleh guru 87% dan siswa 84.64%. Data efektivitas, sangat efektif digunakan. Dengan nilai uji efektifitas dari siswa 82.39% dan guru 81.52%. Kemudian, perangkat menunjukkan peningkatan indikator dampak terhadap kompetensi siswa. Dengan demikian, penelitian ini menghasilkan perangkat berbasis inkuiri yang valid, praktis, efektif, dan menghasilkan indikator dampak

**Kata kunci :** Pengembangan perangkat, inkuiri, dan alat optik

## 1. PENDAHULUAN

Fisika merupakan bagian dari ilmu sains yang mempelajari gejala dan fenomena alam serta mengungkap rahasia alam semesta secara ilmiah. Fisika berhubungan erat dengan perkembangan teknologi. Berbagai produk teknologi mutakhir yang berkembang saat ini didominasi oleh ilmu fisika. Prinsip-prinsip fisika merupakan basis terciptanya alat-alat teknologi tersebut. Mengingat begitu berperannya ilmu fisika bagi manusia, sehingga kualitas pembelajaran fisika harus ditingkatkan. Peningkatan kualitas pembelajaran dapat dilihat dari perencanaan, pelaksanaan dan penilaian dalam pembelajaran.

Berbagai upaya telah dilakukan pemerintah untuk meningkatkan kualitas pembelajaran seperti penyempurnaan kurikulum, sertifikasi guru, memberikan penataran dan pelatihan, melengkapi sarana dan prasarana pendidikan, beasiswa dan lain sebagainya.

Upaya penyempurnaan kurikulum telah dilakukan pemerintah melalui KTSP. Pada KTSP guru diberi kebebasan mendesain pembelajaran sesuai dengan karakteristik siswa dan kondisi lingkungan di sekolah. Sebagai perwujudan KTSP guru harus kreatif dalam merancang perangkat pembelajaran, melaksanakan pembelajaran, dan melakukan penilaian. Hal ini bertujuan agar tercapainya standar kompetensi dan kompetensi dasar yang dirumuskan pada KTSP.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan guru fisika dan hasil pengamatan terhadap perangkat pembelajaran di beberapa SMA di kota Painan menggambarkan belum ada kesatuan antara perencanaan

pembelajaran yang telah disusun dengan pelaksanaan dan penilaian pembelajaran. Kegiatan pembelajaran yang dirancang pada perangkat pembelajaran belum seutuhnya memperhatikan karakteristik siswa dan karakteristik materi pembelajaran. Terlihat pada perangkat pembelajaran yang ada belum bisa mengungkap aktivitas siswa secara keseluruhan dalam proses pembelajaran di kelas. Perangkat pembelajaran yang digunakan belum memadai untuk terciptanya suasana belajar aktif. Perangkat pembelajaran tersebut belum menciptakan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Ini mengakibatkan siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran dan berdampak pada hasil belajar siswa. Salah satunya pada hasil belajar siswa pada ulangan harian materi alat optik SMAN 2 Painan yang masih dibawah KKM yang telah ditetapkan yaitu 70

Berdasarkan masalah yang dikemukakan, maka perlu dikembangkan perangkat pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran. Salah satu langkah yang dapat dilakukan adalah mengembangkan perangkat pembelajaran fisika menggunakan model inkuiri. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), modul, lembar kerja siswa (LKS), dan penilaian. Penilaian dilakukan pada setiap kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu, penilaian yang dirancang hendaknya dapat mengukur kompetensi pembelajaran siswa, baik dari aspek kognitif, afektif, maupun psikomotor.

Penelitian ini juga mengembangkan indikator dampak terhadap kompetensi siswa. Indikator merupakan sesuatu yang dapat memberikan petunjuk atau keterangan. Jadi, indikator dampak dapat diartikan sebagai hal yang dapat memberi petunjuk atau keterangan tentang akibat penggunaan perangkat pembelajaran. Indikator dampak ini perlu dikembangkan sebagai studi awal untuk melihat dampak perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Indikator dampak yang dikembangkan dapat digunakan untuk melihat dampak setelah dilakukan penyebaran terhadap produk yang dikembangkan.

Pembelajaran fisika sangat erat dengan model inkuiri. Hal ini disebabkan model pembelajaran inkuiri tidak hanya mengembangkan kemampuan intelektual tetapi seluruh potensi yang ada, termasuk pengembangan emosional dan merupakan proses yang bermula dari masalah, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data dan membuat kesimpulan. Model inkuiri merupakan suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya.

Sasaran utama pembelajaran inkuiri adalah (1) keterlibatan siswa secara maksimal dalam proses pembelajaran, (2) keterarahan kegiatan secara logis dan sistematis pada tujuan pembelajaran, (3) mengembangkan sikap percaya diri tentang apa yang ditemukan dalam proses inkuiri. Inti dari inkuiri adalah pengetahuan yang diperoleh siswa bukan hanya

mengingat fakta dan teori tapi merujuk pada kegiatan pembelajaran yang bersifat menemukan sendiri dengan rancangan guru.

Untuk mengembangkan perangkat ini sesuai dengan tuntutan KTSP, peneliti meneliti validitas, praktikalitas, dan efektivitas dari perangkat pembelajaran tersebut. Dengan pengembangan perangkat pembelajaran ini dapat diketahui indikator dampak penggunaan perangkat pembelajaran terhadap kompetensi belajar siswa. Indikator dampak yang terlihat pada penilaian hasil belajar ranah kognitif yaitu pada penilaian tertulis, ranah afektif yaitu pada penilaian sikap, dan ranah psikomotor yaitu pada penilaian kinerja. Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, penulis mencoba merancang dan mengembangkan perangkat pembelajaran yang mencakup silabus, RPP, modul, LKS, dan penilaian yang valid, praktis dan efektif, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah perangkat pembelajaran berbasis inkuiri yang dikembangkan pada pembelajaran fisika untuk materi alat optik di kelas X SMA sudah valid?
2. Apakah perangkat pembelajaran berbasis inkuiri yang dikembangkan pada pembelajaran fisika untuk materi alat optik di kelas X SMA sudah praktis dan efektif?
3. Bagaimanakah indikator dampak perangkat pembelajaran fisika berbasis inkuiri pada materi alat optik terhadap kompetensi siswa kelas X SMA?

## II. METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan (research and development) yang membuat suatu produk yaitu pengembangan perangkat pembelajaran berbasis inkuiri. Menurut Soenarto (2005), penelitian pengembangan adalah upaya untuk mengembangkan dan menghasilkan suatu produk berupa materi, media, alat atau strategi pembelajaran digunakan untuk mengatasi masalah pembelajaran di kelas/laboratorium dan bukan menguji teori. Kemudian dipertegas pendapat Sumadi (2005:184) menyatakan penelitian pengembangan adalah suatu proses atau langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada yang dapat dipertanggungjawabkan.

Langkah pengembangan perangkat pembelajaran fisika berbasis inkuiri pada materi alat-alat optik menggunakan model 4D (four D model), yang dikemukakan oleh S. Thiagrajan, Dorothy S. Semmel dan Melvyn I dalam Trianto (2010). Model pengembangan 4-D terdiri atas empat tahap utama yaitu 1) Define (pendefinisian); 2) Design (perancangan); 3) Develop (pengembangan); 4) Disseminate (penyebaran). Pada penelitian ini hanya dilakukan 3 tahap, yaitu pendefinisian (Define), perancangan (Design) dan pengembangan

(Develop). Untuk tahap penyebaran (Disseminate) tidak dapat dilakukan karena memerlukan waktu yang lama dan memerlukan jumlah sampel yang banyak.

### Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan hal-hal berikut :

#### 1. Lembar validasi.

Lembar validasi terdiri dari lembar validasi silabus, RPP, modul, LKS, dan penilaian. Lembar validasi tersebut diberikan kepada ahli (validator) bersama dengan perangkat yang akan divalidasi untuk memperoleh masukan atau penilaian terhadap perangkat pembelajaran tersebut.

#### 2. Angket praktikalitas

Angket digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang praktikalitas perangkat pembelajaran fisika berbasis inkuiri, dimana angket diberikan kepada guru dan siswa diakhir kegiatan pembelajaran

#### 3. Lembaran Observasi

Lembar observasi digunakan untuk melihat aktivitas siswa dan kegiatan guru dalam proses pembelajaran dalam menggunakan perangkat pembelajaran fisika materi alat optik berbasis model inkuiri di kelas X.

### Teknik Analisis Data

Analisis data hasil penelitian dilakukan untuk mengetahui validitas dan praktikalitas, dan efektivitas perangkat pembelajaran yang telah

dibuat. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk mendapatkan nilai rata-rata dan persentase. Teknik analisa data hasil penelitian diuraikan sebagai berikut:

#### 1. Analisis Validitas

Analisis validitas berdasarkan lembar validasi, dengan langkah-langkah: Memberikan skor untuk setiap item dengan jawaban sangat baik (4), baik (3), kurang (2) dan jelek (1), lalu menjumlahkan skor total tiap validator untuk seluruh indikator. Lalu pemberian nilai validitas dengan cara:

$$p = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

p : nilai validitas

f : perolehan skor

N: skor maksimum

Kategori validitas perangkat pembelajaran berdasarkan nilai akhir yang didapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Kategori Validitas Perangkat Pembelajaran

Interval	Kategori
0 – 20	Sangat tidak valid
21 – 40	Tidak valid
41 – 60	Kurang valid
61 – 80	Valid
81 – 100	Sangat valid

#### 2. Analisis kepraktisan

Untuk mendapatkan tingkat kepraktisan suatu perangkat, bisa didapatkan dari hitungan

$$p = \frac{f}{N} \times 100\%$$

p : nilai praktikalitas

f : perolehan skor

N: skor maksimum

Kategori praktikalitas perangkat pembelajaran berdasarkan nilai akhir yang didapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini:

Tabel 1. Kategori praktikalitas Perangkat Pembelajaran

Interval	Kategori
0 – 20	Sangat tidak praktis
21 – 40	Tidak praktis
41 – 60	Kurang praktis
61 – 80	Praktis
81 – 100	Sangat Praktis

#### 3. Analisis efektifitas

Analisis efektifitas perangkat pembelajaran dilakukan dengan analisis aktivitas peserta didik dan aktivitas guru berdasarkan lembar observasi yaitu menghitung jumlah peserta didik yang terlibat dalam aktivitas yang ditetapkan dan dihitung persentasenya menggunakan rumus:

$$A = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

A = persentase aktivitas peserta didik

f = jumlah peserta didik yang terlibat

N = jumlah siswa yang hadir

Untuk melihat efektifitas perangkat pembelajaran yang kita buat berdasarkan nilai akhir yang diperoleh dan dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini:

Tabel 6. Kategori Efektifitas Perangkat Pembelajaran

Interval	Kategori
0 – 20	Sangat tidak baik
21 – 40	Tidak baik

41 – 60	Kurang baik
61 – 80	Baik
81 – 100	Sangat baik

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil Pengembangan

Hasil pengumpulan data penelitian pengembangan perangkat pembelajaran fisika dengan model inkuiri pada materi alat optik, yang telah dilaksanakan dapat dideskripsikan sebagai berikut:

##### 1. Hasil Tahap Pendefinisian

Tahap analisis kurikulum adalah tahap kajian terhadap Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang difokuskan pada analisis standar kompetensi dan kompetensi dasar untuk materi alat optik. Standar kompetensi yang dituntut adalah menerapkan prinsip kerja alat-alat optik sedangkan kompetensi dasar menganalisis alat-alat optik secara kualitatif dan kuantitatif. Tahap analisis kurikulum yang dilakukan dengan menjabarkan kompetensi dasar menjadi beberapa indikator pembelajaran. Penjabaran standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator pada materi alat optik bertujuan untuk menyusun silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran, modul, lembar kerja siswa dan penilaian. RPP di buat untuk empat kali pertemuan dengan alokasi waktu 135 menit setiap pertemuan.

Konsep alat optik yang diajarkan perlu diperhatikan agar dapat

menggunakan pembelajaran yang sesuai dengan KTSP yang membuat siswa lebih aktif. Pada materi fisika alat optik ini, siswa banyak menggali potensi dan kemampuan untuk berkreasi serta berinovasi untuk mendapatkan pengalaman belajar secara langsung. Indikator-indikator yang dirumuskan diatas memungkinkan tercapainya tuntutan pada SK dan KD. Dengan model inkuiri siswa bisa memahami materi yang diajarkannya melalui pengalaman belajarnya dan mendorong siswa menemukan konsep fisika berdasarkan percobaan yang dilakukan. Oleh karena itu, upaya yang dilakukan adalah dengan menggunakan pembelajaran inkuiri.

Untuk penelitian pengembangan ini, diambil sampel kelas X3, dengan jumlah siswa 30 orang, yang terdiri dari 16 orang siswa perempuan dan 14 orang siswa laki-laki yang berusia 15-16 tahun. Kemampuan peserta didik pada materi sebelumnya adalah rata-rata 68. Penggunaan perangkat pembelajaran, diharapkan mengaktifkan siswa dalam memecahkan masalah melalui percobaan dan pembelajaran sehingga dapat menemukan konsep sendiri dari apa yang telah mereka alami. Tingkat perkembangan intelektual/berfikir menurut Piaget (Slavin,1997:4) ada 4 yaitu: 1) tahap sensorik motor (usia lahir-2 tahun), 2) pra operasional (usia 2-7 tahun), 3) operasional konkrit (usia 7-11 tahun), dan 4) operasional formal

(usia 11-dewasa). Siswa SMAN 2 Painan yang berjumlah 30 orang tersebut berada pada tahap operasional formal, pada tahap ini siswa mampu berfikir abstrak dan logis. Namun demikian siswa perlu dilatih agar bisa mengembangkan kemampuan dalam berpikir abstrak dan logis. Model inkuiri adalah salah satu model pembelajaran yang menuntut siswa untuk berpikir abstrak, logis dan kritis. Model inkuiri merupakan suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam proses penemuan dan pembuktian konsep pembelajaran.

## 2. Hasil Tahap Perancangan

Setelah dilakukan analisis kurikulum, analisis konsep dan analisis siswa maka dilakukan perancangan perangkat dengan menggunakan model inkuiri. Perangkat yang dirancang meliputi silabus, RPP, modul, LKS dan penilaian. Beberapa tahap yang dihasilkan dalam proses perancangan perangkat pembelajaran adalah

### a) Silabus

Silabus merupakan acuan untuk mengembangkan RPP yang memuat identitas mata pelajaran, standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran mencakup komponen-komponen dari inkuiri yaitu penyajian masalah, pengajuan hipotesis, pengumpulan data, analisis data, perumusan kesimpulan. Indikator pencapaian kompetensi yang terdiri dari indikator kognitif, afektif, psikomotor.

### b) Rencana pelaksanaan pembelajaran

RPP dirancang secara sistematis yang berisi komponen-komponen penulisan RPP dan mengikuti langkah-langkah penyusunan RPP. Langkah-langkah pembelajaran mengandung kegiatan pembelajaran dengan model inkuiri yaitu penyajian masalah, pengajuan hipotesis, pengumpulan data, analisis data, perumusan kesimpulan. Peneliti merancang RPP dengan 4 kali pertemuan yang disesuaikan dengan keluasan materi pokok dan alokasi waktu untuk setiap kali pertemuan.

### c) Modul

Modul yang dibuat adalah modul yang terdiri pendahuluan, pembelajaran, serta latihan soal yang terdiri dari empat submateri yaitu pemantulan cahaya, pembiasan cahaya, mata, lup dan kamera, mikroskop dan teropong.

### d) LKS

LKS yang peneliti rancang sesuai dengan tahap-tahap pada pendekatan pembelajaran inkuiri yaitu penyajian masalah, pengajuan hipotesis, pengumpulan data, analisis data, perumusan kesimpulan. LKS yang dibuat memuat standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, tujuan, rangkuman materi, pertanyaan yang dibuat dalam LKS dikaitkan dengan komponen inkuiri, dan kesimpulan.

### e) Penilaian

Alat evaluasi yang dirancang meliputi tiga aspek yaitu kognitif,

afektif dan psikomotor. Pada aspek kognitif instrumen evaluasi berupa tes tertulis dan tes obyektif sebanyak 20 butir soal. Soal yang dibuat merupakan rancangan peneliti dan sebagian diadopsi dari buku paket yang sudah ada. Sedangkan pada aspek psikomotor dan afektif, instrumen evaluasi yang digunakan berupa lembar pengamatan yang indikatornya peneliti sesuaikan dengan proses pembelajaran yang diharapkan.

### **Pembahasan Penelitian**

Upaya pencapaian kompetensi belajar yang maksimal salah satunya adalah persiapan perangkat pembelajaran yang baik. Perangkat pembelajaran merupakan alat atau bahan yang digunakan untuk melakukan proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang meliputi Silabus, RPP, modul, LKS serta alat penilaian. Perangkat pembelajaran dengan menggunakan model inkuiri diharapkan menjadi contoh bagi guru dalam membuat perangkat pembelajaran. Selain itu guru diharapkan memahami cara membuat perangkat pembelajaran yang baik, agar dalam proses pembelajaran siswa aktif, karena perangkat pembelajaran yang dibuat sangat menentukan keberhasilan siswa.

#### **1. Perangkat Pembelajaran Yang Valid, Praktis Dan Efektif**

##### **a. Validitas perangkat**

Pengembangan perangkat pembelajaran menunjang proses

pembelajaran dan penilaian. Perangkat pembelajaran yang digunakan harus valid sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran. Pada penelitian ini, validasi yang dilakukan menekankan pada validasi isi dan konstruk. Sehingga perangkat pembelajaran yang digunakan telah sesuai dengan kriteria yang seharusnya dan susunan dari perangkat yang dibuat telah sesuai dan memenuhi syarat-syarat penyusunan perangkat pembelajaran. Hasil validasi menunjukkan bahwa silabus, RPP, Modul, LKS serta penilaian sangat valid dan dapat diujicobakan pada kelas X.3 SMAN 2 Painan. Berdasarkan hasil validasi perangkat pembelajaran menggunakan model inkuiri dapat diketahui bahwa perangkat yang dikembangkan memperoleh persentase nilai validasi silabus adalah 86 % yang berkategori sangat valid, persentase nilai validasi RPP adalah 89,5 % yang berkategori sangat valid, persentase nilai validasi modul 83,5 %, dan LKS adalah 87% dikategorikan sangat valid dan persentase nilai validasi alat evaluasi adalah 82.7% dikategorikan sangat valid. Perangkat dinyatakan valid oleh validator karena perangkat sudah menggunakan model inkuiri, seperti pada silabus kegiatan pembelajaran memuat komponen inkuiri, pada RPP setiap langkah-langkah pembelajaran mengarah pada pembelajaran dengan model inkuiri,



dan soal-soal pada Modul dan LKS dikaitkan dengan komponen inkuiri.

b. Praktikalitas Perangkat

Praktikalitas adalah tingkat keterpakaian dan keterlaksanaan prototype perangkat pembelajaran oleh guru dan siswa, yaitu melaksanakan eksperimen pengajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan penilaian validator. Guru dan siswa mengisi angket kepraktisan, dan dianalisis sehingga dapat diketahui tingkat kepraktisan silabus, RPP, modul dan LKS yang digunakan. Hasil analisis angket respon keterlaksanaan terhadap guru dan keterpakaian terhadap siswa, dengan kriteria yang sudah ditetapkan adalah berkategori sangat praktis. Praktikalitas perangkat pembelajaran dapat diketahui dari angket respon guru dan angket respon siswa.

Berdasarkan hasil analisis angket kepraktisan dari guru dan siswa, didapat perangkat pembelajaran dikatakan sangat praktis, hal ini terlihat dari persentase tanggapan guru adalah 87% dan hasil analisis angket kepraktisan dari siswa dengan persentase 84,64%. Berdasarkan hasil tanggapan guru dan pendapat siswa didapatkan bahwa perangkat pembelajaran dengan model inkuiri dapat meningkatkan aktivitas siswa dan memotivasi siswa dalam belajar, membuat siswa tertarik dan betah mempelajari fisika, sehingga tercipta suasana yang kondusif. Respon siswa

setelah proses pembelajaran dengan menggunakan model inkuiri umumnya baik. Hal ini ditunjukkan oleh data angket respon yang diisi oleh siswa, disamping itu siswa merasa mudah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan perangkat dengan model inkuiri, karena memberi kesempatan untuk belajar dan berdiskusi secara kelompok.

c. Efektifitas

Efektivitas perangkat pembelajaran dilihat berdasarkan aktivitas siswa dan aktivitas guru. Aktivitas siswa mengalami peningkatan pada setiap pertemuan. Aktivitas siswa pada pertemuan pertama sebesar 78.01%, aktivitas pertemuan kedua 80.80%, dan aktivitas pertemuan ketiga sebesar 83.99% serta pertemuan keempat 86.74%. Nilai aktivitas siswa berada pada kategori sangat baik dengan persentase rata-rata sebesar 82,39%. Suatu pembelajaran akan efektif bila siswa secara aktif dilibatkan dalam pengorganisasian dan penemuan informasi (pengetahuan). Hasil pembelajaran tidak saja meningkatkan pengetahuan, melainkan meningkatkan keterampilan berpikir. Dengan demikian dalam pembelajaran perlu diperhatikan aktivitas siswa selama mengikuti proses pembelajaran. Semakin siswa aktif, pembelajaran akan semakin efektif.

Selain aktivitas siswa, aktivitas guru juga berpengaruh terhadap efektifnya perangkat pembelajaran.

Artinya sejauh mana guru memastikan kesiapan siswa untuk mempelajari materi baru, insentif Artinya seberapa besar usaha guru memotivasi siswa mengerjakan tugas belajar dari materi pelajaran yang disampaikan. Semakin besar motivasi yang diberikan guru kepada siswa maka keaktifan semakin besar pula, dengan demikian pembelajaran semakin efektif, dan waktu. Artinya lamanya waktu yang diberikan kepada siswa untuk mempelajari materi yang diberikan. Pembelajaran akan efektif jika siswa dapat menyelesaikan pembelajaran sesuai waktu yang diberikan. Aktivitas guru mengalami peningkatan pada setiap pertemuan. Aktivitas siswa pada pertemuan pertama sebesar 76.09%, aktivitas pertemuan kedua 78.26%, dan aktivitas pertemuan ketiga sebesar 81.52%, serta pada pertemuan keempat adalah 90.21. Nilai aktivitas guru berada pada kategori sangat baik dengan persentase rata-rata sebesar 81.52%. Dengan demikian hasil pengembangan perangkat pembelajaran fisika yang terdiri dari silabus, RPP, modul, LKS, dan penilaian menggunakan model inkuiri pada materi alat optik adalah valid, praktis, dan efektif.

## 2. Indikator Dampak Terhadap Kompetensi Siswa.

Dalam melihat dampak kompetensi pada siswa dapat dilihat pada ketiga ranah yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotor. Ketiga ranah pembelajaran digunakan

untuk melihat kompetensi siswa. Kompetensi belajar siswa berupa keterampilan, nilai dan sikap. Hasil analisis terhadap nilai siswa menunjukkan bahwa kompetensi ranah kognitif mengalami peningkatan yang cukup signifikan dengan rata-rata tes awal sebesar 54,67 dan rata-rata tes akhir 76,33. Peningkatan kompetensi ini terjadi karena siswa dapat memahami konsep-konsep fisika dengan baik dan pertanyaan yang disusun dalam LKS dan modul telah dirancang berdasarkan indikator dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dalam pembelajaran. Selanjutnya, untuk penilaian sikap, rata-rata nilai siswa juga mengalami peningkatan pada masing-masing pertemuan. Rata-rata nilai siswa pada pertemuan pertama adalah 75,09, pertemuan kedua 75,19 dan rata-rata nilai pada pertemuan ketiga adalah 75,65 serta pertemuan keempat 79,54. Rata-rata penilaian sikap siswa untuk empat kali pertemuan adalah 76,37. Hal ini menunjukkan bahwa siswa sudah mampu bekerja sama dalam kelompok, mau menyampaikan pendapat dan menanggapi pendapat orang lain, serta berpikir kreatif, kritis, teliti, disiplin dan tanggung jawab. Kemudian, pada penilaian kinerja rata-rata per pertemuan pertama adalah 75,28 pertemuan kedua 77,59 pertemuan ketiga 80,56 dan pertemuan keempat 85,83. Rata-rata penilaian kinerja untuk empat kali pertemuan adalah 79,79. Kompetensi siswa pada aspek psikomotor diperoleh

melalui pengamatan terhadap kinerja siswa pada saat mengikuti kegiatan eksperimen selama uji coba perangkat pembelajaran dengan model inkuiri. Hasil ini menunjukkan, keterampilan siswa sangat baik artinya siswa mampu melaksanakan kegiatan sesuai dengan panduan dalam LKS untuk menemukan konsep fisika yang harus mereka pahami. Hal ini menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran fisika dengan menggunakan model inkuiri dapat berpengaruh terhadap kompetensi siswa.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan pengembangan dan uji coba yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil validasi dari para validator menunjukkan perangkat pembelajaran fisika yang dikembangkan dengan berbasis inkuiri pada materi alat optik sudah valid.
2. Hasil analisis terhadap angket respon dari guru dan siswa, dan observasi terhadap guru dan siswa, menunjukkan perangkat pembelajaran fisika berbasis inkuiri pada materi alat optik sudah praktis dan efektif.
3. Indikator dampak yang dikembangkan meliputi perubahan pengetahuan, perubahan sikap (kemampuan berpikir kritis, kreatif, teliti, disiplin, tanggung jawab, santun, kerja sama dalam kegiatan

kelompok, menyampaikan pendapat, memberikan tanggapan), dan perubahan skill dalam melaksanakan pratikum.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aref, Yeni. 2011. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kimiaberorientasi inkuiri pada materi laju reaksi kelas XI SMA*. Padang: Universitas Negeri Padang
- Arikunto, Suharsimi. 1999. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Aspar. 2011. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Beorientasi Pendekatan Inkuiri pada Materi Impuls dan Momentum linear*. Tesis S2 UNP: Padang.
- BSNP. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan IPA SMP dan MTs, Fisika SMA dan MA*. Jakarta: Dirjen Dikti
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta : Direktorat

- Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Mulyasa, E. 2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung: Rosdakarya.
- Permendiknas No 22 Tahun 2006  
Tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar Dan Menengah. Jakarta: Depdiknas.
- Permendiknas No 41 Tahun 2007  
Tentang Standar Proses Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Depdiknas.
- Riduan. 2009. *Belajar Mudah Untuk Guru-Karyawan dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Rosalina. 2012. *Pengembangan Perangkat pembelajaran Matematika berorientasi pembelajaran inkuiri pada kelas X SMAN 10 Padang*. Tesis S2:UNP
- Soenarto. 2005. *Metodologi Penelitian Pengembangan untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran (Research Method The Improvement of Instruction Methodology)*. Makalah 1-4 Agustus di Denpasar. PPTK dan KPT Depdiknas.
- Sudjana, N. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Suyabrata, S. 2008. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa. 1990. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berbasis Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta; Bumi Aksara.
- Undang-Undang RI No 20 Tahun 2003  
Tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta: Depdiknas